

# मात्स्यिकी और जलकृषि में जीविकोपार्जन मसले



## स्फुटनशाला में समुद्री अलंकारी क्लाउन मछलियों का बीजोत्पादन : आजीविका के लिए एक लाभकारी विकल्प

के. मधु और रमा मधु

केन्द्रीय मत्स्य मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन-682 018, केरल

### सारांश

सर्वेक्षणों से यह व्यक्त हुआ है कि भारतीय महासागर के पूर्वी भाग में 200 से अधिक जाति अलंकारी मछलियाँ पायी जाती हैं और इनमें से 50 से अधिक जातियाँ अत्यंत श्रेष्ठ और निर्यात शक्यता होनेवाली हैं। कई तरह की अलंकारी मछलियों में क्लाउन मछलियाँ लंबे काल तक रहने वाली और गहन रूप से पालन योग्य हैं। प्रग्रहण स्थिति में उत्पादित मछलियाँ प्राकृतिक स्थानों से संग्रहित मछलियों से ज्यादा अतिजीवितता वाली देखी गयी। पूरे विश्व में पाये जानेवाली कुल 29 जाति क्लाउन मछलियों में लगभग 18 जातियाँ भारत में हैं जिन्हें आन्डमान और निकोबार द्वीप समूह, लक्षद्वीप समूह, केरल तथा तमिलनाडु के तटों पर पाया जाता है। प्रग्रहण स्थिति में ए. ओसिल्लारिस और ए. पेर्कुला के किशोरों के भारी मात्रा में उत्पादन किए जाने पर यह व्यक्त हो गया कि ब्रूड स्टॉक प्रबंधन से डिंभक पालन प्रक्रिया तक 90 से 95% डिंभकीय अतिजीवितता प्राप्त होती है और भारत में क्लाउन मछलियों के किशोरों का उत्पादन किया जा सकता है। प्रग्रहण स्थिति में उत्पादित क्लाउन मछलियाँ 3 से 6 महीनों के अंदर विपणन योग्य आकार प्राप्त करते हैं और अच्छा मूल्य भी मिलता है। इस वजह से अलंकार मछली विपणन के क्षेत्र में इस जाति मछली के वाणिज्यिक प्रजनन की साध्यता भी उभर आती है। इस लेख में भारत की विभिन्न जाति की क्लाउन मछलियाँ और इनके जोड़ा रूपायन, ब्रूड स्टॉक विकास, प्रजनन, अंडजनन, माता-पिता द्वारा पालन, अशन, डिंभक पालन, क्लाउन मछलियों के किशोर तथा वयस्क और प्रग्रहण स्थिति में बड़ी मात्रा में किशोर उत्पादन के विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डाला जाता है। वाणिज्यिक तौर पर बीजों के उत्पादन में विकसित करने से अलंकारी मछलियों के निर्यात में प्रमुख योगदान देने में सक्षम बनेंगे और



इसके द्वारा जलकृषि का विकास और रोजगार के अवसर भी बढ़ाए जा सकेंगे।

### भूमिका

आजकल अलंकारी मछलियों से घर का सजावट करने के कारण मछली संग्रहण और पालन का शौक बढ़ रहे हैं। अतः जलजीवशाला (अक्वेरिया) में मछलियों का पालन अत्यंत लोकप्रिय बन गया है। विश्व व्यापक रूप से पिछले दशक के दौरान समुद्री जलजीवशाला का उद्योग अधिक वाणिज्यिक मूल्य के साथ प्रति दिन पनप रहा है। समुद्र अलंकारी मछली पालन का शौक बढ़ जाने के साथ इस लाभकारी उद्योग में कई उद्यमी लोग आगे आते रहते हैं। पुराने ज़माने में इन मछलियों के पालने में होनेवाली जटिलता के कारण यह उद्यम व्यावहारिक नहीं देखा गया था। लेकिन जलजीवशाला प्रौद्योगिकी में हाल ही में हुए विकास और इन मछलियों के जीव विज्ञान और आवास के बारे में हुए अवगाह के कारण इन जीवों का पालन आसान बन गया। अमरीका की जलकृषि आर्थिकी में अलंकारी मछली उत्पादन सबसे प्रमुख नकदी फसल (काश क्रोप) है और सिर्फ 60% उत्पादन उनकी माँग की पूर्ति के लायक होता है। प्रतिवर्ष अमेरिका से लगभग 1000 दशलक्ष अमरीकी डोलर मूल्य की अलंकारी मछलियों का निर्यात किया जाता है और इसके बाद यूरोप, जापान, तायवान और आस्ट्रेलिया आते हैं (वालटन, 1994) समुद्री अलंकारी मछलियों में पोमासेन्ट्रिडे कुटुम्ब, आम्फीप्रियोनिने उप कुटुम्ब, *आम्फीप्रियोन* और *प्रेमनास* वंश में आनेवाली क्लाउन समुद्री अनिमोन मछलियाँ अंतर्राष्ट्रीय समुद्री जलजीवशाला मछली विपणन में अत्यंत आकर्षक बन जाती हैं। विश्व के विभिन्न भागों में से आम्फीप्रियोन वंश की 27 जाति और प्रेमनास वंश की एक जाति की क्लाउन मछलियों में से 15 जाति समुद्री एनिमोन मछलियाँ आन्डमान और निकोबार द्वीपसमूह में पायी जाती है (मधु और मधु 2000). लगातार विदोहन के कारण इनके प्राकृतिक आवास स्थान भीषणी की अवस्था में है और इस वजह से अलंकारी मछलियों का उत्पादन और निर्यात बढ़ाने और प्राकृतिक स्थानों के संरक्षण के लिए

आवश्यक कदम उठाया जाना आवश्यक है। इस दृष्टि से खाद्य प्रबंधन के आधार पर इन मछली जातियों के प्रजनन के कार्य किए जा रहे हैं।

### तकनीकी पहलुएं

समुद्री अलंकारी मछलियों के प्रजनन के लिए कुछ प्रमुख उपाय हैं। अनुकूल वातावरण प्रदान करना प्रग्रहण स्थिति में प्रजनन का सबसे प्रमुख उपाय है। इस के अलावा जोड़ों का रूपायन, ब्रूडस्टॉक का चयन, ब्रूड स्टॉक प्रबंधन, अशन, अंडों के स्फुटन के तकनीक, डिंभक पालन, किशोरों का अशन, प्रग्रहण प्रजनन के अन्य प्रमुख कदम हैं।

### जोड़ों का रूपायन

लगभग 67 से 73 मि.मी. की मानक लंबाई वाली प्रोटान्ड्रिक हेर्माफ्रोडिटिक क्लाउन एनिमोन मछलियों (अनुमानित मादा) और 42 से 55 मि.मी. (अनुमानित नर) मछलियों का संग्रहण करना चाहिए। इनके पोषी के रूप में 20 से 25 से मी के आकारवाले समुद्री एनिमोन को भी इकट्ठा करना है। प्रजनन कार्य से पहले 500 लिटर की धारिता वाले एफ आर पी टैंक, जिसमें बयोलजिकल फिल्टर हो, में एक पोषी समुद्री एनिमोन के साथ और दोनों लिंगों की भिन्न आकार वाली 5 मछलियों को 3-4 महीनों तक डालना चाहिए। मछलियों और एनिमोन को खाने के लिए नमी खाद्य (सीपी मांस, शंबु मांस, पकाया गया पशु मांस) शरीर भार के 15% की दर में दिन में 3 बार दिया जाना है। इस के साथ L आकार वाले रोटिफर और आर्टीमिया नोप्ली जैसे जीवित खाद्य भी देना चाहिए।

### ब्रूड स्टॉक विकास और प्रजनन

प्रजनन के लिए अनुयोज्य जोड़ों का चयन मछली प्रजनन के क्षेत्र का प्रमुख प्रौद्योगिकीय समस्या है। सभी प्रजनन टैंकों का तापमान 25 से 27°C होना चाहिए और पानी का अच्छा संचलन और बेहतर ओक्सिजन स्तर कायम रखने के लिए पानी का पुनः चक्रण किया जाना है। पालन काल के दौरान अनुकूल वातावरण सजाना आवश्यक है। अंडों का विकास बढ़ाने और





सफल प्रजनन के लिए पौष्टिकता युक्त खाद्य पर्याप्त मात्रा में दिया जाना चाहिए। इसी तरह जोड़ा रूपायन अध्ययन से विकसित किए प्रजनन जोड़े को अत्यंत अनुयोज्य एक पोषी एनिमोन के साथ कांच के अलग अक्वेरिया ब्रूड स्टॉक टैंक में स्थानांतरित किया जाना चाहिए। (चित्र-1)



चित्र -1 प्रजनन जोड़े - (ऑफिप्रियोन ओसिल्लरिस)

प्रतिदिन पानी के प्राचल जैसे तापमान, लवणता, विलीन ओक्सिजन और pH का मॉनीटरन करके अनुकूल रेंच में कायम रखना अनिवार्य है। ब्रूडस्टॉक को खाने के लिए पकाए और कच्चे पशु मांस का मिश्रण, शंबू और सीपी मांस उनके शरीर भार के 10% की दर में दिन में 3 घंटों के अंतराल में और रात को S आकार के रोटिफर और आर्टीमिया दिए जाने चाहिए। इस प्रकार प्रग्रहण स्थिति में उचित खाद्य प्रबंधन से 4 से 5 महीनों तक पालन किए जाने पर मछली 10 से 15 दिनों के अंतराल में अंडजनन शुरू करेगी।

### अंडजनन

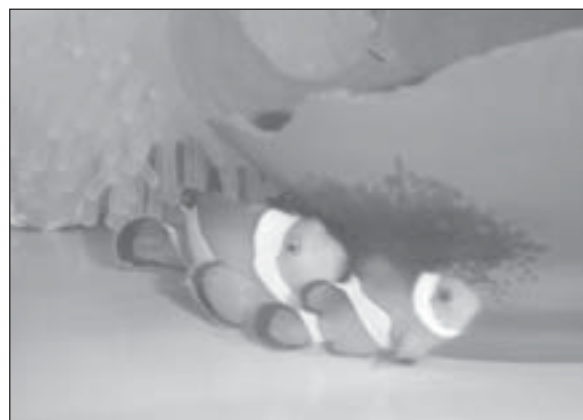
आवास स्थान और अंडजनन के स्वभाव के आधार पर नियंत्रित व्यवस्था में आवश्यक साधन प्रदान करना आवश्यक है। प्रग्रहण स्थिति में चिपक जानेवाला स्वभाव के अंड देने वाली मछली के अंडजनन की सफलता के लिए ब्रूड स्टॉक टैंकों में भारी मात्रा में अंडे डालने का धरातल प्रदान करना चाहिए। एक बार अंडजनन हो गया तो अंडों के स्फुटन के लिए लेने वाले समय समझना ज़रूरी है और इनकुबेशन की अवधि के आधार पर स्फुटन का दिन और समय निर्धारित किया जा

सकता है और डिंभक पालन के लिए आवश्यक कदम उठाया जाना भी आवश्यक है।

क्लाउन मछलियों में हर एक प्रजनन जोड़ा 15 से 20 दिनों के अंतराल में अंडजनन करता है। मुख्यतः दिन में 0600 घंटे से 0900 घंटे और 1300 से 1700 घंटे के बीच अंडजनन होता है और मादा मछली लगभग 300 से 2000 अंड छोड़ देती है। अंडों की संख्या मछली के आधार पर भिन्न होती है। कैप्सूल आकार के अंडे टैंक के वंशों में या मिट्टी के बर्तनों में वृत्ताकार पैचों में डाले जाते हैं और अंडे की लंबाई 1.9 मि.मी, से 2.8 मि.मी. और चौड़ाई 0.8 से 1.0 मि.मी. तक होती है। ये अंडे स्टॉक (stalk) के सहारे से धरातल पर चिपककर रहते हैं। अंडजनन के पहले दिन में अंडों का रंग फीका संतरा है और दूसरे दिन में गहरा संतरा रंग होता है। बाद में भ्रूण का विकास होते होते तीसरे दिन में इनका रंग काला होता है। फिर 4 वें और 6 वें दिन में इन्कुबेशन के वक्त रंग और भी काला होता है और ध्यान से देखने पर अंड कैप्सूल के अंदर डिंभक की आँख दृश्यमान होती है। इन्कुबेशन के 7 वें दिन में अंडे चांदी के रंग के होते हैं और डिंभकों की आँखें और भी चमकदार होती हैं।

### माता-पिता द्वारा पालन

इन्कुबेशन के समय दोनों माता-पिता मछलियों अंडों के पालन कार्य में ध्यान देती है। (चित्र-2) इसके दो तरीके होते हैं



चित्र - 2 अंड की पहरेदारी करनेवाली नर और मादा ए. ओसिलारिस

एक फार्निंग और दूसरा माउटिंग। पहले तरीके में मछली पार्श्व पर हिलाती रहती है जिससे अंडों का सडन नहीं होता है। दूसरे तरीके में कमजोर अंडों और धूल को निकाल देती है। मादा मछली की अपेक्षा नर मछली हमेशा अंडों को पालने के कार्य में लगा होता है और दिन में अंड स्फुटन होने की वजह से ये 70% समय अंडों के आसपास बिताते हैं। स्फुटन दिन के पिछले शाम को नर मछली फार्निंग और माउटिंग में लगा होकर पूरा समय अंडों के पास ही रहता है लेकिन मादा मछली बहुत कम समय इस कार्य में लग जाती है।

### अंड स्फुटन

इन्कुबेशन के 7 वें दिन में सूर्यास्त के तुरंत बाद स्फुटन संपन्न होता है। तब अंड कैप्स्यूल तोड़कर डिंभक का पूँछ पहले बाहर आता है। सूर्यास्त के तुरंत बाद पहला डिंभक बाहर आता है और 1900 से 2200 घंटे के बीच पूरा स्फुटन होता है। उचित तरीकों से 100% अंडों का स्फुटन साध्य होता है।

### डिंभक पालन और किशोर मछलियों का उत्पादन

स्फुटन हुए डिंभक 3 से 5 मि.मी की लंबाई, पारदर्शी शरीर, बड़ी आँखें और छोटे योक साक से युक्त होते हैं। स्फुटन के बाद कुछ पल के लिए ये टैंक के तल पर रहते हैं फिर तैरने लगते हैं। इन डिंभकों में बहुत कम योक सामग्री होने की वजह से स्फुटन के अगले दिन सुबह से लेकर खाद्य लेना शुरू करते हैं। चौथे दिन से खाने के लिए इनको रोटिफर दिया जाना चाहिए। पांचवें दिन से लेकर रोटिफर के साथ स्फुटन के तुरंत बाद की आर्टीमिया नोप्ली दी जानी चाहिए। स्फुटन के 8 वें और 9 वें दिन में ये रंगीन होते हैं और 15 से 17 दिनों में अधिकांश डिंभकों का किशोर के रूप में आकार परिवर्तन होता है। इस अवस्था में इनका आकार वयस्क मछली के समान होता है और 8 मि.मी. की लंबाई भी प्राप्त होती है। धीरे धीरे ये भागिक पेलाजिक से एपीबेंटि बन जाते हैं और पीसे गए मछली मांस सीपी मांस और रूपाइत खाद्य खाना शुरू करते हैं। (चित्र 3,4)



चित्र - 3 व 4 ए ओसिलारिस के हैचरी में उत्पादित किशोर

डिंभक पालन के दौरान स्फुटन के दिन से 5 वां दिन तक साधारणतया 'हेड बटिंग सिन्ड्रोम' दिखाया पड़ता है। इस दौरान डिंभक प्रकाश की ओर तैरते हैं और टैंक के पार्श्व भागों में टकराते हैं और अंत में मर जाते हैं। इससे बचाने के लिए टैंक के पार्श्व और नितलस्थ भागों से प्रकाश का प्रवेश बंद करने का उपाय ढूँढ लिया गया है। दिन और रात में प्रकाश की तीव्रता और एक प्रमुख घटक है। कम तीव्रता में टैंक के ऊपर से निश्चित दूरी से प्रकाश दिया जाना चाहिए जिससे डिंभक टैंक की पानी में ऊपर की ओर तैरते हैं और खाद्य ढूँढने में भी सहायक होता है। प्रयोगशाला स्थिति में भिन्न प्रकार के खाद्य प्रबंधन से 90 से 95 % अतिजीवितता प्राप्त हो सकती है। कई बार किए गए परीक्षणों के विभिन्न तलों को पार करके प्रग्रहण स्थिति में प्रजनन, अंड स्फुटन, डिंभक पालन और किशोर उत्पादन में होने वाली मृत्युता कम की जा सकती है। इस मछली जाति के प्रग्रहण प्रजनन और बीजोत्पादन में प्राप्त सफलता अन्य मूल्यवान अलंकारी मछलियों के अंडजनन और डिंभक पालन के लिए नए तकनीक विकसित करने में सहायक निकलेगी

क्योंकि भविष्य में भारत में उष्णकटिबंधीय समुद्री अलंकारी मछली पालन की शक्यता बढ़ती जाएगी।

### सामाजिक संघात और लक्षित वर्ग

विश्व के विभिन्न भागों में अलंकारी मछलियों के अंतर्राष्ट्रीय विपणन की साध्यताएं बढ़ती जा रही हैं। अमरीका, यूरोप, जापान, सिंगपोर और अन्य कई देशों में अलंकारी मछलियों के व्यापक बाज़ार होने पर भी कई अलंकारी मछलियों के स्रोत होने वाले भारत में से इनका निर्यात नहीं के बराबर है। समुद्री अलंकारी क्लाउन मछलियों के प्रजनन और पालन के लिए

विकसित तकनीक मछुआरे लोग अपनी आजीविका के लिए घरेलू स्फुटनशालाओं की स्थापना के लिए अपनाए जा सकते हैं। अलंकारी मछली पालन की बढ़ती हुई साध्यताएं होने की वजह से ग्रामीण और नगर क्षेत्र के लोगों को आय कमाने के उपाय के अतिरिक्त रोज़गार के अवसर के रूप में और विदेशी मुद्रा कमाने के स्रोत के रूप में इसे अपनाना अत्यंत उचित होगा। इस के अतिरिक्त बीजों के भारी मात्रा में उत्पादन करने से प्राकृतिक स्थानों में समुद्र रैंचन करके मछली का संतुलन बराबर रखने के लिए भी अत्यंत सहायक सिद्ध हो जाएगा।

